



北海道公立大学法人
札幌医科大学
Sapporo Medical University

SAPPORO MEDICAL UNIVERSITY INFORMATION AND KNOWLEDGE REPOSITORY

Title 論文題目	Effect of local cooling on excitation-contraction coupling in myasthenic muscle: Another mechanism of ice-pack test in myasthenia gravis. (重症筋無力症罹患筋の興奮収縮連関における局所冷却の効果：重症筋無力症におけるアイスパックテストのもう一つの機序)
Author(s) 著 者	山本, 大輔
Degree number 学位記番号	乙第 2981 号
Degree name 学位の種別	博士 (医学)
Issue Date 学位取得年月日	2018-01-18
Original Article 原著論文	Clinical Neurophysiology. 2017; 128(11): 2309-2317 in press
Doc URL	
DOI	
Resource Version	<i>Author Edition</i>

学位論文の内容の要旨

報 告 番 号	乙第 2981 号	氏 名	山本 大輔
<p>論文題名</p> <p>Effect of local cooling on excitation-contraction coupling in myasthenic muscle: another mechanism of ice-pack test in myasthenia gravis.</p> <p>研究目的</p> <p>アイスパックテストは簡便な重症筋無力症 (MG) の検査であるが, 局所冷却がなぜ罹患筋の筋収縮を増強するのか十分に明らかになっていない. 本研究では MG の咬筋を被検筋として, 神経筋接合部に対する局所冷却の効果を電気生理学的に検討した.</p> <p>研究方法</p> <p>MG 患者 25 例と, 健常者 9 例を対象とした. MG 患者には咬筋のアイスパックテストを行い, 陽性群 (13 例) と陰性群 (12 例) に分けた. アイスパックテスト前後での咬合力の変化は感圧測定シートで記録した. 刺激電極として単極針を下顎切痕部に挿入し, 記録電極として表面電極を咬筋部の皮膚に設置した. 三叉神経咬筋枝を刺激して反復刺激試験 (repetitive nerve stimulation: RNS) を施行した後, 咬筋の複合筋活動電位 (compound muscle action potential: CMAP) と下顎正中に固定した加速度計を用いて運動誘発波形 (movement related potential: MRP) を同時に記録し, 最大上刺激による最大加速度と興奮収縮連関時間 (excitation-contraction coupling time: ECCT) を計測した. 次に両側咬筋をアイスパックで 3 分間冷却した後, 経時的に CMAP, MRP, ECCT, RNS での減衰率を 10 分間記録した.</p> <p>研究成績及び考察</p> <p>アイスパックテスト陽性 MG 群では, 陰性 MG 群及び健常群に比較して, 冷却後の咬合力, 最大加速度及び加速度比 (冷却後/冷却前) が有意に増大した. 最大加速度及び加速度比 (冷却後/冷却前) の有意な増大は, RNS での減衰率が冷却前値まで回復した後も, 冷却後 10 分まで持続した.</p> <p>結論</p> <p>アイスパックテスト陽性とは, 局所冷却によって MG 罹患筋の筋収縮力が回復する現</p>			

象をみており，その機能回復には冷却後早期に見られる神経終板での伝達改善のほかに，冷却後に持続する興奮収縮連関の改善が寄与している．

論文審査の要旨及び担当者

平成 29 年 12 月 22 日提出

(平成 30 年 1 月 18 日授与)

報告番号	乙第 2981 号	氏 名	山本 大輔
論文審査 担 当 者	主査 神経内科学講座 下濱 俊	副査 神経科学講座 長峯 隆	
	副査 脳神経外科学講座 三國 信啓	委員 口腔外科学講座 平塚 博義	

論文題名	Effect of local cooling on excitation-contraction coupling in myasthenic muscle: another mechanism of ice-pack test in myasthenia gravis. (重症筋無力症罹患筋の興奮収縮連関における局所冷却の効果: 重症筋無力症におけるアイスパックテストのもう一つの機序)
結果の要旨 本研究では、重症筋無力症におけるアイスパックテストの生理学的機序を、咬筋を用いて電気生理学的に検討した。これまでは神経筋接合部での伝達改善がその機序であると考えられており、本研究でも反復刺激試験の% decrement が冷却後に一過性に改善したが、10 分後には baseline の値まで戻った。しかし、アイスパックテスト陽性 MG では、機能回復が 10 分以上持続することが多い。アイスパックテスト陽性 MG における、咬筋冷却後の最大加速度の増大は、復温した冷却 10 分後にも持続していた。以上の結果から、MG の局所冷却による機能改善には、冷却後早期に見られる神経終板での伝達改善のほかに、冷却後に持続する興奮収縮連関の改善が寄与していることが新たに示された。 以上の研究成果により、本論文は医学博士授与に値するとの評価を審査委員全員から頂いた。	